

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3828148号

(P3828148)

(45) 発行日 平成18年10月4日(2006.10.4)

(24) 登録日 平成18年7月14日(2006.7.14)

(51) Int. Cl.

D2 1 F 1/48 (2006.01)

F I

D 2 1 F 1/48

Z

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平8-501683	(73) 特許権者	メトソ ペーパ、 インコーポレイテッド
(86) (22) 出願日	平成7年5月22日(1995.5.22)		フィンランド共和国 エフアイエヌ-OO
(65) 公表番号	特表平9-504060		130 ヘルシンキ、ファビアニンカトゥ
(43) 公表日	平成9年4月22日(1997.4.22)		9 エー
(86) 国際出願番号	PCT/FI1995/000276	(74) 代理人	弁理士 香取 孝雄
(87) 国際公開番号	W01995/034713		エバソヤ、ベッカ
(87) 国際公開日	平成7年12月21日(1995.12.21)	(72) 発明者	フィンランド共和国 エフアイエヌ-40
審査請求日	平成14年5月22日(2002.5.22)		200 イバスキラ、クスキンティエ 1
(31) 優先権主張番号	942832		7
(32) 優先日	平成6年6月15日(1994.6.15)	(72) 発明者	ポイコライネン、アンッティ
(33) 優先権主張国	フィンランド(FI)		フィンランド共和国 エフアイエヌ-40
			250 イバスキラ、リトボハヤンティエ
			5
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抄紙機のギャップフォーマ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の成形ワイヤのループおよび第2の成形ワイヤのループからなり成形ギャップから開始するツインワイヤ領域を含み、該成形ギャップの中へヘッドボックスのスライス部がパルプ懸濁噴流を供給し、該成形ギャップは、一方の側からは成形ロールを通過する第1の成形ワイヤにより、また反対側からはプレストロールから伸びて成形ロールへ至る第2の成形ワイヤの直線の走程によって画成され、排水装置が前記成形ロールの下流で第1の成形ワイヤのループの内側に取りつけられ、前記排水装置には、水切りダクト、および該水切りダクトの下部で第1の成形ワイヤに対して配された水切りリブが設けられ、第2のワイヤのループの内側には成形シューが配され、該シューには、成形リブからなるリブ付きデッキが設けられ、前記シューは、第2の成形ワイヤに対して負荷される抄紙機のギャップフォーマにおいて、前記成形ロールから、前記成形シューの第1の成形リブへの前記成形ワイヤの自由走程はほとんどなく、200mmより少なく、第1の成形リブ、あるいは2つもしくはそれ以上の相互連結されている成形リブからなる成形リブ構体を弾性を持たせて装着して、これを調節可能に負荷し、該成形リブは前記成形シューの第1の成形リブであることを特徴とする抄紙機のギャップフォーマ。

【請求項2】

請求の範囲第1項記載のギャップフォーマにおいて、第1の成形リブ、もしくは前記成形リブ構体は、該成形リブもしくは成形リブ構体を第2の成形ワイヤから引き離すことができるように装着されることを特徴とするギャップフォーマ。

10

20

【請求項 3】

請求の範囲第 1 項または第 2 項に記載のギャップフォーマにおいて、第 1 の成形リブは、前記成形ワイヤの走行方向に、該成形ワイヤがそれらの共通の曲状扇形の端部で前記成形ロールから離れる点に装着されていることを特徴とするギャップフォーマ。

【請求項 4】

請求の範囲第 1 項ないし第 3 項のいずれかに記載のギャップフォーマにおいて、第 1 の成形リブ、もしくは前記成形リブ構体は、第 2 の成形ワイヤに対して負荷ホースなどの圧力媒体作動負荷部材によって負荷されることを特徴とするギャップフォーマ。

【請求項 5】

請求の範囲第 4 項に記載のギャップフォーマにおいて、第 1 の成形リブ、もしくは成形リブ構体には、空気圧媒体によって弾力を持たせて負荷することを特徴とするギャップフォーマ。

10

【請求項 6】

請求の範囲第 1 項ないし第 5 項のいずれかに記載のギャップフォーマにおいて、前記成形ワイヤの前記成形ロールから第 1 の成形リブへの行程は無いことを特徴とするギャップフォーマ。

【請求項 7】

請求の範囲第 1 項ないし第 5 項のいずれかに記載のギャップフォーマにおいて、前記成形ワイヤの前記成形ロールから第 1 の成形リブへの行程は 0～70mm の範囲内であることを特徴とするギャップフォーマ。

20

【発明の詳細な説明】

本発明は抄紙機のギャップフォーマに関するものであり、これは、ツインワイヤ領域を有し、この領域は、第 1 の成形ワイヤループおよび第 2 の成形ワイヤループからなり、成形ギャップから出発して、成形ギャップの中へヘッドボックスのスライス部がパルプ懸濁噴流を供給し、この成形ギャップは、片側からは成形ロールを通過する第 1 の成形ワイヤにより、また反対側からはプレストロールから出発して成形ロールへ至る第 2 の成形ワイヤの実質的に直状の行程によって画成され、排水装置が成形ギャップおよび成形ロールの後の第 1 の成形ワイヤループの内側に取りつけられて、その排水装置には、水切りダクト、およびこの水切りダクトの下部に第 1 の成形ワイヤに対して配された水切りリブが設けられ、第 2 のワイヤループの内側には成形シューが配され、これには成形リブからなるリブ付きデッキが設けられ、第 2 の成形ワイヤに対して負荷を与えるようにしたものである。抄紙機の走行速度が増すにつれて、ウェブ成形におけるいくつかの問題がますます大きく現われてきている。抄紙機の成形部においては、繊維網と、繊維網に関して依然として比較的影響のない水とに影響を与える遠心力などの現象は、概して、ウェブ速度の自乗に比例して増加する。現存の抄紙機のウェブ最高速度はすでに毎分 1500メートルのオーダになっている。しかし、約毎分 2000メートルまでのウェブ速度、もしくはそれ以上のウェブ速度さえ、目標とする機械、とくに新聞用紙機械が計画されている。

30

本発明に関連する従来技術に関して、例えば本出願人にフィンランド特許出願第 885609 号、ならびにバルメット アハルストロム インコーポレイテッドによるフィンランド特許出願第 885606 号および第 885607 号も参照する。これらには、出願人によって商標 “MB-former” で市販されているフォーマが記載されている。

40

さらに、本出願人のフィンランド特許出願第 904489 号、第 911281 号、第 913112 号、第 920228 号、第 920863 号、第 932264 号および第 932365 号を参照する。これらには、上述の MB-former 装置、ならびにハイブリッドおよびギャップフォーマの様々な組合せアセンブリが記載されている。

上述のロールギャップフォーマでは、パルプ懸濁液がヘッドボックスから成形ロールおよび 2 本のワイヤによって作られているギャップの中へ送り込まれ、このギャップの後には、2 本のワイヤおよびそれらの間にあるパルプ層が成形ロールの曲形状に追走し、水のほとんどがそれらのワイヤを通して排水される。必要な脱水圧は外側のワイヤの張力によって生じ、この張力によってパルプ層に圧力が生じる。この圧力はワイヤ張力と比例し、かつ

50

成形ロールの曲率半径と逆比例する。このギャップにおいて、パルプ噴流の運動エネルギーの一部が圧力エネルギーに転換されて、噴流速度がそれに応じて低減する。外側ワイヤを通して成形ロールから出る脱水は遠心力によって強化される。成形ロールへ向かう脱水は成形ロールの領域内の負圧によって強化することができる。

抄紙機の走行速度が増すに従って、ツインワイヤ領域での時間単位当りの排水量もまた大きくなる。このために、上部ワイヤループ内に充分大きな排水チャンバ部を収容する方法に困難が生じ、この理由から、フラッディングを防止するために、抄紙機の駆動側および監視側の両方を通る排水ダクトを排水チャンバに設ける必要があった。監視側のダクトのために、他の操作がさらに困難になり、やはりこれも問題となっている。なぜならば、排水ダクトがワイヤピットへ接続されている場合は、それらを抄紙機を横切って駆動側へ送り戻さなければならないからである。

10

上述の問題は、その一部は、次のような事情によって生じ、あるいはさらに悪化する。すなわち、従来技術に公知のように、ツインワイヤ領域の開始部分に配され、例えば上部ワイヤを案内するフォーマロールと、1組の排水チャンバの前部に配されている吸引水切りダクトとの間にかなりの中間空間があり、この中に排水トラフが配されて上述のフォーマロールに関連して排水される水を集水し、その水を抄紙機の側へ送るようにしている。

抄紙機の速度が増すにつれて、ウェブおよび／またはワイヤの自由ドロウを、ウェブおよびワイヤの安定性を改善するために回避もしくは少なくとも減少させる試みもなされている。しかし、現在のギャップフォーマ方式では、フォーマロールおよびそれに続くリブ付きシューとの間には、概してかなりの自由距離があり、その場合、走行速度が増すに従ってこの領域でワイヤの安定性を良好に保つことが不可能になっている。この現在の方式は上述の距離を短縮することができない。従来技術において、フォーマロールの後に続くリブ付きシューはフォーマフレームに静止状態に設置されているため、ヘッドボックスからフォーマギャップへ供給するパルプ懸濁液の層の厚さをできる限り不変かつ一定に保つことが必要になっている。したがって、いずれにしてもその層の厚さを調節することが不可能であった。このような静止リブは、しかし、ウェブ形成における条件が不変に保たれている場合の使用には非常によく適している。様々な走行状態におけるワイヤの安定性およびフォーマの走行性は、しかし、現在の構造では問題であることがわかった。本発明はとくにこの問題の解決を目的としている。

20

上述の問題を回避するため、ならびに上述の、および後に現われる発明の目的を達成するため、本発明は、成形シューの第1の成形リブ、あるいは2つ、もしくはそれ以上の成形リブからなる一体化した成形リブ構体を、これを調節可能に負荷できるように装着し、成形ワイヤの成形ロールから第1の成形リブへの自由走程を実質的にほとんどなくするようにしたことを主たる特徴とする。

30

本発明により、従来技術に比して多くの顕著な利点を得られるが、それらの利点のうち、例えば次のものを説明することができる。本発明の基本概念、すなわち第1の成形リブ、もしくは第1の2つの成形リブを弾力を持たせてフォーマに装着したことによって、上述のリブをフォーマロールに非常に接近させることができ、このリブをフォーマロールに面して配置することさえでき、その場合、フォーマロールおよびリブの間に自由距離がないという大きな利点がある。これによって、様々な走行状態におけるワイヤの安定性およびフォーマの走行性がかなりの程度に改善される。上述のリブが弾力を持たせて装着されていることの他に、これをまた調節可能に装着することもでき、その場合、このような可調節リブによって、多種類の坪量、厚さなどでの走行が可能になる。本発明に従ってリブを弾力を持たせて装着すると、そのリブは層の厚さが変わっても自動的に正しい位置に配置される。本発明による解決策は、とくに上質紙の様々な等級のものに使用することができる。さらに、顕著な他の利点として述べることは、本発明では、MB装置の水切りリブを弾性リブ付きシューに面して配置して、排水を改善することができることである。このような場合、水切りリブを負荷したり、もしくは調節可能にする必要はないが、静止状態にしてもよい。更なる利点および特徴は本発明の次の詳細な説明から明らかになる。

40

次に、本発明を添付図面に示す本発明のいくつかの実施例を参照して詳細に説明する。本発明がこれらの実施例の西部に厳密に限定されることは、決してない。

第1図は、本発明によるギャップフォーマの概略側面図である。

第2図は、第1図に示すギャップフォーマのフォーマロール、弾性成形リブおよび水切りリブの領域から見た拡大詳細図である。

第3図は、フォーマロールに対する弾性フォーマリブの設置の概略断面図である。

第1図に示すフォーマはいわゆるギャップフォーマであり、ヘッドボックス30のスライス部31がパルプ懸濁噴流を成形ワイヤ10、20の間の成形ギャップGの中へ供給する。上述の成形ギャップGの配置は、上からは成形ロール11により、また下からは、第2の成形ワイヤ20、すなわち第1図における下部ワイヤを案内するブレストロール21により決まる。上部ワイヤループ、すなわち第1の成形ワイヤループ10の内側には、成形ロール11がMB装置40の前に置かれている。成形ギャップGのギャップ配置の微調節のために、ブレストロール21が配置されて、その位置を矢印Eの方向に、すなわち第1図に示す実施例では実質的に垂直方向に調整できるようにしている。成形ギャップGの配置は、望ましくは、成形ロール11上で成形ワイヤ10、20が共通の曲状扇形 α を有するようになっている。第1の成形ワイヤ10は、成形ロール11およびガイドロール14によってワイヤループ内へ作られ、上に既述したように、上述の第1の成形ワイヤループ10の内側にはMB装置40が設けられている。第1図の実施例において、MB装置40は2つの排水チャンバ41、42を有し、この中に真空が作用するように構成されている。各排水チャンバ41、42には排水ダクト43、44が設けられ、これを通して、上述の真空により排水チャンバ41、42へ送られた水が排水チャンバから排出される。排水チャンバ41、42のそれぞれの中へ、この水は水切りダクト12、13に沿ってはいる。第1に水切りダクト12に関連して示すように、上述の水切りダクト12の下方端部には、水切りリブ12aが第1の成形ワイヤ10に対して配置されている。したがって、水切りリブ12aは上述の水切りダクト12を画成し、水切りリブ12aにより案内される水は第1の成形ワイヤ10を通して第1の水切りダクト12に沿って第1の排水チャンバ41の中へ排水される。

同様に、第2の成形ワイヤ20はブレストロール21およびガイドロール21aによってワイヤループの中へ形成されている。第2のワイヤループ20の内側には、成形ギャップGおよびこのワイヤの共通の曲状扇形 α の後に成形シューの第1の成形リブ22が配置されている。このリブ22は、第2の成形ワイヤ20に対して配され、これには多数の成形リブ23が続く。これらのリブ23は、互いに間隔を置いて配置され、1組もしくは複数のリブとして、あるいはリブ付きデッキとして配置されている。この1組のリブ、もしくはそれと同等のリブ付きデッキは共通ボックス24として一体化され、必要な場合には、これを真空にすることができ、この真空になって第2の成形ワイヤ20からの排水が強化される。第1図に示すように、第1の組のリブ23、もしくはそれと同等のリブ付きデッキは、実質的に直状、もしくは若干屈曲している。第1の組のリブ23の後には第2の組もしくは複数のリブ25、またはそれと同等のリブ付きデッキがあり、これは、第2の成形ワイヤループ20の内側に取り付けられ、同様にボックス26として一体化されている。

第1図に示すように、第2の組のリブ25の開放リブ付きデッキは曲状に形成されて、この曲状形状のため、ワイヤ10、20間を走る紙料ウェブへ圧縮が加わる。これによってこの圧縮は、リブ付きデッキ25の曲状形状により発生する遠心力とともに第1の成形ワイヤ10を通して紙料ウェブからの水の排出を行なう。紙料から排水されたこの水は、第2の水切りダクト13に沿って第2の排水チャンバ42へ、望ましくは上述のチャンバ内で有効な真空の助けで送り込まれる。排水は、第2の水切りダクト13の下部に配されている水切りリブ（図示せず）によってさらに強化および促進される。さらに、第2の成形ワイヤループ20の内側には多数の吸引ボックス27が配置され、これらにはリブ付きデッキが設けられ、また、この吸引ボックスによって紙料ウェブから第2成形ワイヤ20を通して排水が行なわれる。同時に、これらの吸引ボックス27によって、紙料ウェブは、ワイヤ10、20の走程が互いに分かれるにつれて第2の成形ワイヤ20に沿って追従することができる。吸引ボックス27の後には、第2の成形ロール28が続き、これには、紙料ウェブからさらに水を除去する

10

20

30

40

50

ための吸引領域29を設けて、紙料ウェブが第2の成形ワイヤ20に確実に残るようにしている。この後には、第2の成形ワイヤループ20の内側に、さらに吸引ボックス27aが取り付けられ、その後、第2の成形ワイヤループ20の行程、およびこのワイヤ上に配されている成形済の紙ウェブが分離点もしくはピックアップ点（図示せず）へ送られ、そこから紙ウェブWはプレス部へ引き取られる。

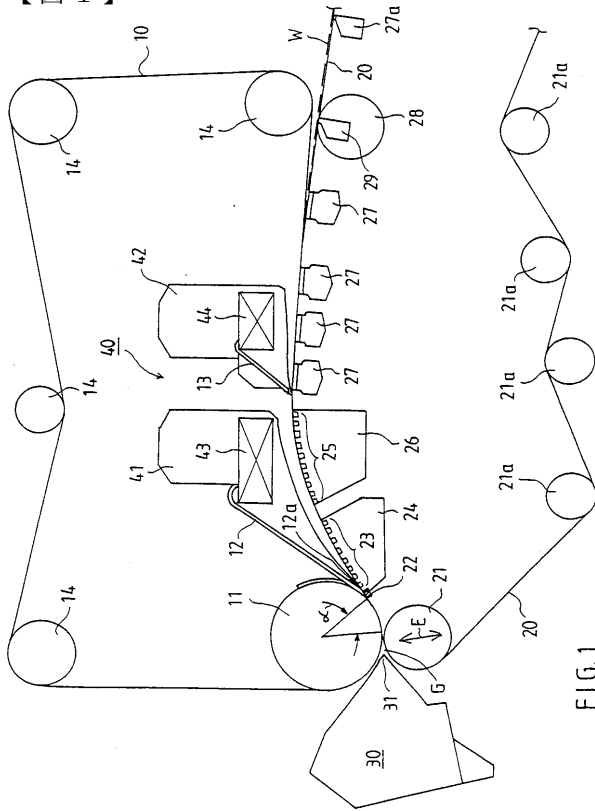
第2図は、第1図に示すフォーマを、成形ギャップGおよび第1の成形リブもしくはそれと同等のリブ構体の領域から見た拡大詳細図である。第2図によれば、第1の成形リブ構体22は2つの連続する成形リブ22a、22bを有し、これらは締付け部材22cもしくはそれと同等物によって相互連結されている。この成形リブ構体22は、フォーマのフレーム22dもしくはボックス24上に調節可能部材、望ましくは負荷ホース22eによって支持されて、圧力媒体をこれらのホース22eの中へ所望の方法で供給することによって、リブ構体22がワイヤ10、20、および成形ロール11に対して所望の位置に位置するようにすることができる。圧縮空気を圧力媒体として用いる場合、成形リブ構体22の設置は弾力性を持たせてあり、その場合、リブ22a、22bは、例えば成形ギャップGへ供給されるパルプ懸濁層の厚さが変化しても、自動的に正しい位置に配される。負荷ホース22e内の圧力媒体の圧力は、走行中でも調整することができる。第2の成形ワイヤ20に対するリブの圧力を負荷ホース22eによって調整する機能の他に、上述の負荷ホース22eによってリブ22a、22bの成形ワイヤ20に対する角度を調節することもできる。

単にリブ22a、22bの弾力性を持たせた設置方式、もしくは走行中の調整の機能よりもさらに大きな重要性があるのは、本発明による構造のため、第1の成形リブ22a、22bを実質的に従来技術におけるよりも成形ロール11に近づけることができ、成形ロール11および第1の成形リブ22aの間に自由距離をなくすることさえもできることである。とくに第3図には、これを示す試みがなされている。同図では、従来技術の構造（一点鎖線を示す）において、成形ロール11'および第1の成形リブ22aの間には常に、全体に200mmもしくはそれ以上の程度の自由距離aがある。第3図にさらに示すように、本発明による成形リブ22aは成形ロール11に完全に面して配置することができ、その場合、このような自由距離aは全く存在しない。この自由距離を無くすと、様々な走行状態でのワイヤ10、20の安定性、およびフォーマの走行性が実質的に改善される。本発明において、成形ロール11から第1の成形リブ22aへの自由行程は、望ましくは0~70mmの範囲である。

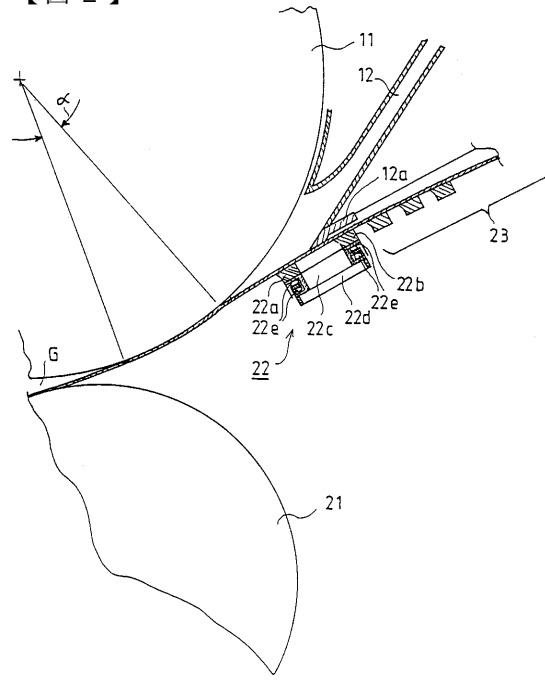
このような調節可能な、弾力性を持たせた、あるいは非弾力性の設置は、上質紙の等級のものを走行させるときとくに有利であり、その場合、成形ロール11上のワイヤ10、20の共通の曲状扇形 α は非常に小さく、繊維紙料に生じるしわは、もっと大きな扇形 α を用いる場合よりも多く発生する。位置を調節できるこのようなリブ22a、22b、もしくはそれと同等のリブ構体22は、抄紙機を始動もしくは作動停止した時に、成形ワイヤ20から引き離すことができる。またそうしなくても、必要な場合は、リブをワイヤ20から引き離すこともできる。この構造では、これらの可調節リブ用に留め具を固定し、この留め具に対して走行時間中はリブを負荷して、走行中、リブの位置が固定されるようにしてもよい。このような場合、液圧媒体を圧力媒体として用いることができ、負荷ホース22eへの圧力供給は手動でも行なうことができる。

以上、本発明を添付図面を参照して例を挙げて説明した。本発明は、しかし、図に示す実施例のみに限定されることはなく、本発明は添付の請求の範囲に明記する本発明の概念の範囲内で改変することができる。したがって、図面に示す実施例が、いわゆる「水平フォーマ」に関連するものである場合でさえ、本発明は、垂直ギャップフォーマ、およびそれと同等の構造での使用に等しく良好に適すものである。

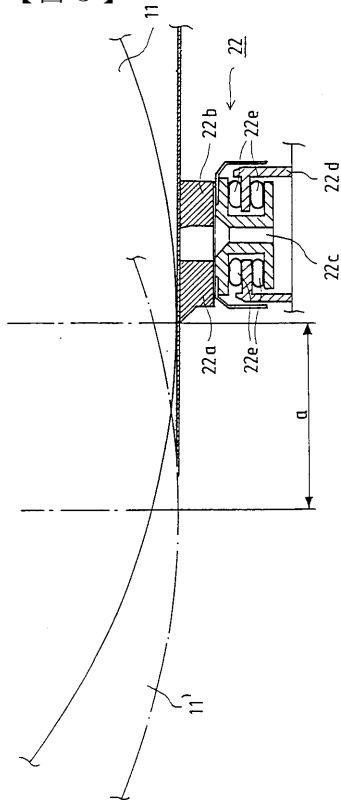
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

審査官 菊地 則義

(56)参考文献 特表平04-507439 (JP, A)
欧州特許出願公開第967323 (EP, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D21F 1/00 - 13/12